

Patent Assignment Abstract of Title

Total Assignments: 1

Application #: 09741332 **Filing Dt:** 12/21/2000 **Patent #:** NONE **Issue Dt:**
PCT #: NONE **Publication #:** 20020008069 **Pub Dt:** 01/24/20

Inventors: Kinya Kato, Masahiro Kawaguchi

Title: Method and apparatus for purifying polluted soil, and apparatus for emitting chlorine-containing gas and apparatus for decomposing polluted gas using the same

Assignment: 1

Reel/Frame: 012052/0313 **Received:** 08/13/2001 **Recorded:** 08/07/2001 **Mailed:** 10/11/2001 **Pages**

Conveyance: ASSIGNMENT OF ASSIGNORS INTEREST (SEE DOCUMENT FOR DETAILS).

Assignors: KATO, KINYA

Exec Dt: 01/29/2001

KAWAGUCHI, MASAHIRO

Exec Dt: 01/29/2001

Assignee: CANON KABUSHIKI KAISHA

30-2, SHIMOMARUKO 3-CHOME, OHTA-KU
 TOKYO, JAPAN

Correspondent: FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
 JASON M. OKUN
 30 ROCKEFELLER PLAZA
 NEW YORK, NY 10112-3801

Search Results as of: 12/14/2002 5:58:22 P.M.

If you have any comments or questions concerning the data displayed, contact OPR / Assignments at 703-308-9723
 Web interface last modified: Oct. 5, 2002

Eucalyptus
to genome etSteve Spar
R24/02 ✓

⑬日本国特許庁

⑭特許出願公告

特許公報

昭53-17816

① Int. Cl.²

識別記号

②日本分類

庁内整理番号 ④公告 昭和53年(1978) 6月10日

C 02 C 5/04

I02

91 C 91

7506-46

C 02 C 5/12

CDZ

13(7) A 21

6439-4A

発明の数 1

(全 4 頁)

1

2

⑥有機廃液の処理方法

④特 願 昭48-12701
 ④出 願 昭48(1973)1月30日
 公 開 昭49-100846
 ④昭49(1974)9月24日
 ④発 明 者 松田尚之
 長岡京市長法寺北線谷16の15
 同 蘇宏文
 吹田市千里山虹ヶ丘5の3
 同 小倉進
 吹田市高野台2の3
 同 的場肇一
 奈良市西大寺園見町1の1の332
 ④出 願 人 積水化学工業株式会社
 大阪市北区桐笠町2
 (公害防止関連技術)

⑥特許請求の範囲

1 有機廃液中に、塩化アルミニウム又は塩化鉄
 を溶解せしめておき、紫外線を照射しながら前記
 塩化物を電気分解することを得とする、有機廃
 液の処理方法。

発明の詳細な説明

本発明は有機廃液の処理方法に関し、都市下水、
 食品工業、羊毛工業、有機化学薬品工業等の工業
 廃液、磨粉廃水等に含まれる有機物の分解処理、
 浄化槽や散水濾床において生成する活性汚泥を分
 解せしめるための処理等に適用して好適な結果を
 得ることのできる有機廃液の処理方法に関する。

従来からこの種の有機廃液を処理する方法とし
 て、例えば特公昭45-12632号公報に於ける
 ように廃液中に食塩等の水溶性電解質を添加し
 て陰陽両極間に隔膜を用いない反応器内で電気分
 解を行ない、陰極で生成する苛性ソーダと陽極で
 生成する塩素ガスとの反応によつて発生する活性
 酸素を用いて有機物質を酸化する方法が知られて

いる。

しかしながら電気分解法により廃液を処理する
 方法の最大の欠点は分解速度の遅さと、活性酸素
 の発生量の小さいことである。そして分解速度を
 速め、活性酸素の発生量を大きくするためには、
 きわめて多量の電流を通じなければならない。し
 かし多量の電流を通じるよう構成された電解槽は
 装置が大規模でかつ複雑なものとなり、かつ多量
 の電力を消費するものであり、廃液を処理するに
 は経済性に見合わない。

又例えばアルキルベンゼンスルホン酸ソーダの
 ような洗剤を含む廃液を処理する方法として、例
 えば特公昭45-36395号公報に於けるよう
 に次亜塩素酸ソーダのような酸化剤を触媒とし、
 紫外線によつて分解を行なうことが知られている。
 しかしこの方法での欠点は廃液の有機物濃度が小
 さいものにしか適用できないし、又次亜塩素酸ソ
 ーダは短時間で消費されてしまい、短時間で有機
 物に対する分解能を喪失する。しかも次亜塩素酸
 ソーダの分解により塩化ナトリウムが多量に蓄積
 してしまうので処理後に、蓄積した塩化ナトリウ
 ムの処理を考慮する必要がある。

上記のような欠点を解消することを目的として、
 先願に係る特願昭47-21070号(特開昭
 48-89548号)では、有機廃液中にアルカ
 リ金属又はアルカリ土類金属の塩化物を溶解し、
 紫外線を照射しながら電気分解を施し処理を行
 なう方法が提案されている。

しかしながらかかる方法では前記塩化物の水に
 対する溶解度が充分大でなく、又各種の有機溶剤
 に対する溶解度が低く、このため電気分解される
 塩化物の量が充分多量にならない場合があり、こ
 の場合は活性酸素の量も少ないために廃液処理効
 果が充分になり得ないおそれがある。

本発明は上記の欠点を解消することを目的とす
 るものであり、電気分解される塩化物の量が大き

(2)

特公 昭53-17816

3

あり、これによつて次亜塩素酸塩の発生量が増大し、これに紫外線が作用して発生する多量の活性酸素により廃液中の有機物を急速に分解することができる。有機廃液の処理方法を提供することを目的とする。

本発明の要旨は、有機廃液中に、塩化アルミニウム又は塩化鉄を溶解せしめておき、紫外線を照射しながら前記塩化物を電気分解することを特徴とする、有機廃液の処理方法に存する。次に本発明有機廃液の処理方法について更に詳細に説明する。

本発明における有機廃液とは、食事排水、屎尿汚水のような都市下水、食品工業の廃水、羊毛工業の洗滌排水、有機化学薬品工業の廃液のような工業廃液、屠場廃液、浄化槽や排水罐床の活性汚泥を含有する廃液等、有機物を含有するものならばすべて適用できる。

有機廃液中には塩化アルミニウム又は塩化鉄を溶解させる。塩化アルミニウム又は塩化鉄を使用するのは、これらが水及び有機溶剤に対してすぐれた溶解性を示すからである。塩化アルミニウムは水100gに対し69.9gの溶解度を有し、殆んどすべての有機溶剤に溶解し、特にアルコール、ケトン類にはすぐれた溶解性を示す。塩化鉄は、塩化第一鉄の場合には水100gに対し64.4gの溶解度を有し、有機溶剤に対する溶解度もすぐれており、塩化第二鉄の場合には水100gに対し74.4gの溶解度を有し、有機溶剤に対する溶解度もすぐれている。このような水及び有機溶剤に対する溶解性は、有機廃液中の水及び有機溶剤成分に対するすぐれた溶解性となつて表われるものであり、電気分解される塩化物の量が大きくなり、次亜塩素酸塩の発生量が増大し、これに紫外線が作用して発生する活性酸素の量が多くなるから廃液の処理効果を著しく向上させるものとなる。塩化物を使用しても、例えば塩化ナトリウムは水100gに対し35.6gしか溶解せず、酒造工場、アルコール薬品工場からの廃水に含まれていることが多い、エタノールに対し微量しか溶解しない。このような傾向は塩化カリウム、塩化ストロンチウム、塩化バリウム等においても同じことであり、水に対する溶解度が、本発明において使用する塩化アルミニウム、塩化鉄に比して小さく、エタノールに対する溶解度もきわめて低いものであり、

4

他の有機溶剤に対する溶解度も低いものである。塩化カルシウム、塩化マグネシウムはエタノールに対しある程度の溶解度を有するが、有機溶剤の多くに対し同様の溶解度を有する訳でなく、又水100gに対する溶解度も59.5gであつて本発明において使用する塩化アルミニウム、塩化鉄に比して小さく、廃液処理効果も本発明に比して低いものとなるおそれがある。

本発明では有機廃液に紫外線を照射しながら前記塩化物を電気分解する。

紫外線の照射には低圧水銀灯、高圧水銀灯を使用するのが好適である。

また有機廃液中の前記塩化物を電気分解する場合の陰極には銅、ステンレス鋼、黒鉛等が好適であり、また陽極は黒鉛、白金メツヤチタン等が好適である。陰極、陽極間には隔膜が設けられていてもいなくともよい。有機廃液中の前記塩化物を電気分解すると陽極では塩素が発生するが発生した塩素は廃液中の水分と反応して次亜塩素酸を生ずる。また陰極では前記金属が廃液中の水分と反応して水酸化物を生ずる。しかして陰極と陽極との間に隔膜がないときは陰極で生じた水酸化物は陽極で発生した塩素と反応して次亜塩素酸塩を生ずる。

このようにして生じた次亜塩素酸、次亜塩素酸塩はそのまゝでは徐々にしか分解しないが、本発明におけるように紫外線を照射しながら前記金属の塩化物を電気分解すると、急速に分解して塩酸、前記金属の塩化物となり、その際に活性酸素を多量に発生する。しかしてこの活性酸素は有機物に対する酸化力がすぐれ、廃液中の有機物はこの活性酸素によつて酸化分解され炭酸ガス、窒素ガス、亜硫酸ガス、水に分解される。

本発明が有利な点は、紫外線を照射しながら廃液処理を行なうので、電気分解により生じた次亜塩素酸塩は急速に分解して活性酸素を生ずると共に金属の塩化物となり、この塩化物は再度電気分解に使用されるので次亜塩素酸塩を継続して発生させ有機物を効率よく分解させることができ、金属の塩化物の蓄積を生じないことにある。このような利点は電気分解だけにより廃液を処理する方法からは得られないものである。紫外線が廃液中の有機物に作用すると有機物が分解されてゆくことは知られていることである。

(3)

特公 昭53-17816

5

しかしながら紫外線によつて有機物が分解される速度は非常に遅く短時間で廃液中の有機物を分解させることは不可能である。しかし本発明においても照射された紫外線は廃液中の有機物の僅かな部分を分解させる作用を示すが、廃液中の有機物の分解に寄与するのは主として電気分解により生じた次亜塩素酸、次亜塩素酸塩に紫外線が作用しこれらが分解する際に発生する活性酸素であり、活性酸素の働きによつて廃液中の有機物が急速に分解されるのである。活性酸素の発生による有機物の酸化速度は、廃液のpH値によつて殆んど影響を受けないため、例えばpH2乃至11の範囲の廃液の処理も有効になしうる。

本発明において有機物の分解を終えた廃液中に塩酸が生じている場合には、適当なアルカリを加えて中和した後放出するのが環境衛生上好ましい。また有機物の分解を終えた廃液中に前記金属の塩化物を生じている場合には、次回の有機廃液の処理を行なう際に前記金属の塩化物を有効に作用させることができるので、有機物の分解を終えた廃液を再使用することができる。

本発明によれば、塩化アルミニウム又は塩化鉄は廃液中に含有される水、有機溶剤成分に溶解しやすく、このすぐれた溶解性により電気分解される塩化物の量が大となり、次亜塩素酸塩の発生量が増大し、これに紫外線が作用して発生する活性酸素の量が多くなり、廃液中の有機物の急速な分解が可能になるのである。

本発明方法によれば、電気分解だけで廃液処理を行なう場合のように多量の電力を消費する必要がなく、このため装置も大規模にならない利点がある。

又次亜塩素酸ソーダのような酸化剤を触媒とし紫外線照射によつて廃液中の有機物の分解処理を行なう場合に比して、次亜塩素酸塩が活性酸素の発生のために短時間で消費されてしまうことがなく、これらの分解により活性酸素と共に生じた金属の塩化物は再度電気分解に使用され、次亜塩素酸塩を継続して発生させることができる。したがつて有機物の分解に必要な活性酸素も途絶えることなく発生し、効率のよい処理を行なうことができるし、金属の塩化物の蓄積を生じないので処理後の廃液の処理も容易である。

以下に本発明の実施例を記す。

6

実施例におけるTOD(総酸素必要量)値は、IONICS社製TOD自動検出装置による測定結果を示す。

実施例 1

硬質塩化ビニル樹脂製容器の中央に石英ガラス製水冷管付の100W高圧水銀灯を置き、周辺部に電気分解を行なうための電極として2対の金網電極を設置し、水銀灯を点灯した。

水銀灯を点灯してから10分を経過し水銀灯が安定した後に、水9000重量部にブドウ糖9重量部が含有されている廃液中に塩化アルミニウム120重量部を添加した液体を容器内に導入し、攪拌しながら電圧7.5ボルト、電流15アンペアの条件で電気分解を行なつた。

一定時間を経過する度に試料を採取し、遊離塩素を除去した後TOD値を測定した結果を第1表の実施例1の欄に示す。

比較例 1

実施例1との比較のために実施例1における塩化アルミニウム120重量部の替りに塩化ナトリウム90重量部を使用し、それ以外は実施例1と同様に処理を行なつた場合の経過時間と、TOD値の測定結果を第1表の比較例1の欄に示す。

第 1 表

経過時間(分)	TOD値(PPM)	
	実施例1	比較例1
0	1085	1085
60	540	695
120	210	300
180	0	0

実施例 2

円筒形ガラス容器の中央に石英ガラス製水冷管付の100W高圧水銀灯を置き、周辺部に2対の白金チタン電極を設置した装置を用いた。

水銀灯を点灯した後10分を経過してから、水1700重量部に鉄粉1.7重量部が含有されている廃液中に塩化第二鉄20重量部を添加した液体を容器内に導入し、攪拌しながら電圧7ボルト、電流10アンペアの条件で電気分解を行なつた。経過時間とTOD値の変化の測定結果を第2表の実施例2の欄に示す。

(4)

特公 昭53-17816

7

8

第 2 表

引用文献

経過時間(分)	TOD値 (PPM)
	実施例 2
0	1230
30	300
60	0

特 公 昭45-12632

特 公 昭45-36395

特 開 昭48-89548

5 下水道協会誌 9(93)1972.2 第63
頁